

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-164809

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 C 11/00		7504-3B	B 6 0 C 11/00	B
		7504-3B		E
B 2 9 C 33/38		9543-4F	B 2 9 C 33/38	
35/02		7639-4F	35/02	
B 6 0 C 1/00		7504-3B	B 6 0 C 1/00	A
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-325676

(22) 出願日 平成7年(1995)12月14日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 蔵持 泉

東京都港区新橋5丁目36番11号 横浜ゴム

株式会社内

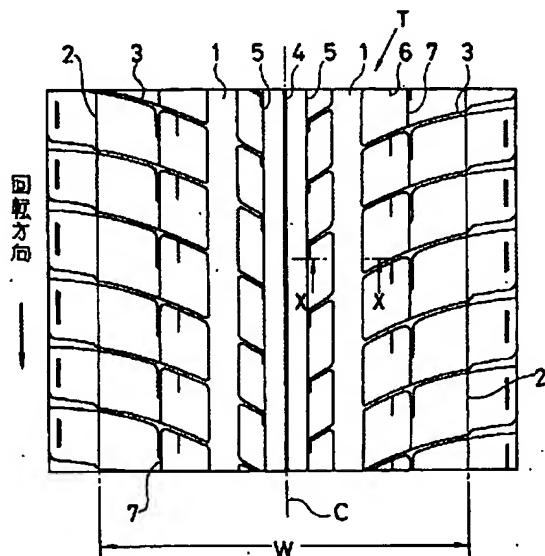
(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 乗用車用空気入りタイヤおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 トレッド面の溝の溝幅を変えることなく、ドライ性能を保持しながら高速走行時の排水性を向上させた乗用車用空気入りタイヤおよびその製造方法の提供。

【解決手段】 このタイヤは、トレッド面Tにタイヤ周方向に延びる主溝1を配置し、少なくとも主溝1の表面に、熱可塑性エラストマー組成物、水の接触角 $100^{\circ}$ ～ $140^{\circ}$ の撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、及びフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる1種からなる外層9を形成してなる。また、このタイヤの製造方法は、前記群から選ばれる1種からなるフィルム状もしくはシート状材料を、グリーンタイヤのトレッド面の少なくともタイヤ周方向に延びる主溝の形成箇所に貼り付け、このグリーンタイヤを、少なくとも主溝成形用の突起表面にクロムメッキを施した金型を用いて加硫することよりなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド面にタイヤ周方向に延びる主溝を配置した乗用車用空気入りタイヤにおいて、少なくとも前記主溝の表面に、熱可塑性エラストマー組成物、水の接触角 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ の撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、およびフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる1種からなる外層を形成した乗用車用空気入りタイヤ。

【請求項2】前記外層の厚さが、熱可塑性エラストマー組成物、超高分子量ポリエチレン、フッ素ゴム系熱可塑性エラストマーにあっては $30 \sim 400 \mu\text{m}$ 、撥水性ゴムにあっては $500 \sim 1500 \mu\text{m}$ である請求項1記載の乗用車用空気入りタイヤ。

【請求項3】グリーンタイヤのトレッド面の少なくともタイヤ周方向に延びる主溝の形成箇所に、熱可塑性エラストマー組成物、水の接触角 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ の撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、およびフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる1種からなるフィルム状もしくはシート状材料を貼り付け、このグリーンタイヤを、少なくとも主溝成形用の突起表面にクロムメッキを施した金型を用いて加硫する乗用車用空気入りタイヤの製造方法。

【請求項4】前記クロムメッキの厚さが $20 \sim 30 \mu\text{m}$ である請求項3記載の乗用車用空気入りタイヤの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、高速走行時の排水性を向上させた乗用車用空気入りタイヤおよびその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】乗用車用空気入りタイヤのウェット性能（排水性）を向上させるには、トレッド面の溝面積を多くするのがよいことが一般に知られている。例えば、トレッド面にタイヤ周方向に延びる複数のストレート状主溝と、これらストレート状主溝に交差するタイヤ幅方向の複数のサブ溝を配置している場合は、これら主溝やサブ溝の溝幅を広くとって排水性を高めている。

【0003】しかしながら、トレッド面の溝面積を多くするために溝の溝幅を広くとり過ぎると実接地面積が低下したり、トレッド剛性が低下するため、操縦安定性などのドライ性能が低減してしまう。このため溝の溝幅を広くするには限界がある。したがって、ドライ性能とバランスさせながら高速走行時の排水性を向上させるのは困難であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、トレッド面の溝の溝幅を変えることなく、ドライ性能を保持しながら高速走行時の排水性を向上させた乗用車用空気入りタイヤおよびその製造方法を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の乗用車用空気入りタイヤは、トレッド面にタイヤ周方向に延びる主溝を配置した乗用車用空気入りタイヤにおいて、少なくとも前記主溝の表面に、熱可塑性エラストマー組成物、水の接触角 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ の撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、およびフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる1種からなる外層を形成したことを特徴とする。

【0006】また、本発明の乗用車用空気入りタイヤの製造方法は、グリーンタイヤのトレッド面の少なくともタイヤ周方向に延びる主溝の形成箇所に、熱可塑性エラストマー組成物、水の接触角 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ の撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、およびフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる1種からなるフィルム状もしくはシート状材料を貼り付け、このグリーンタイヤを、少なくとも主溝成形用の突起表面にクロムメッキを施した金型を用いて加硫することを特徴とする。

【0007】上記熱可塑性エラストマー組成物、撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、およびフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーは、それぞれ、摩擦抵抗が低く撥水性であるため、これらからなる外層を主溝の表面に形成することにより湿潤路走行中に主溝に入った水が速やかに主溝から排出され易くなるので、排水性を向上させることが可能となる。ここで、“主溝の表面”とは、主溝の溝壁面および溝底面からなる主溝全表面をいう。

## 【0008】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の乗用車用空気入りタイヤのトレッドパターンの一例を示す平面図である。図1において、トレッド面Tにはタイヤ赤道線Cを挟んで左右両側にタイヤ周方向に延びる1本ずつの幅広の主溝1が配置されている。また、これら主溝1にそれぞれ交差してタイヤ幅方向接地端2に延びる複数のサブ溝3がタイヤ1周に亘って任意のピッチ間隔で配置されている。トレッド面の剛性の調整のために、主溝1、1間にはタイヤ周方向に延びる細溝4、5が配置され、また、主溝1の両外側の領域にはサイプ6、7がタイヤ周方向に向いて配置されている。

【0009】主溝1は、少なくとも1本配置されていればよいが、良好なドライ性能とウェット性能とをバランスさせるためには、トレッド接地幅Wの $10 \sim 20\%$ の溝幅で1本～3本配置されているのが好ましい。主溝1が2本の場合には、その溝幅はトレッド接地幅Wの $12 \sim 16\%$ であるのがよい。このトレッド接地幅Wは、JATMA標準リム・空気圧・ $100\%$ 荷重下での幅とする。

【0010】このように主溝1およびサブ溝3を配置することにより排水性を高めることができるが、本発明ではさらに高速走行時においていっそう優れた排水性を確

保するために、図2に示すように、少なくとも主溝1の表面に、熱可塑性エラストマー組成物、水の接触角 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ の撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、およびフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる1種からなる外層9を形成している。この外層9はサブ溝3の表面にも設けることが望ましい。

【0011】熱可塑性エラストマー組成物は、熱可塑性樹脂とエラストマー成分とを混合して熱可塑性樹脂のマトリックス中にエラストマー成分が不連続相として分散した構造のものである。さらに、不連続相として分散したエラストマー成分を混練中に加硫してなり（動的加硫）、安定した分散構造を有する熱可塑性エラストマー組成物が好ましい。

【0012】熱可塑性樹脂としては、特に限定されるものではなく、例えば、ナイロン6、ナイロン66などのポリアミド系樹脂、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンイソフタレート（PEI）などのポリエステル系樹脂、ポリアクリロニトリル（PAN）などのポリニトリル系樹脂、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）などのポリメタクリレート系樹脂、酢酸ビニル（EVA）、ポリビニルアルコール（PVA）などのポリビニル系樹脂、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、ポリフッ化ビニル（PVF）などのフッ素系樹脂、芳香族ポリイミド（PI）などのイミド系樹脂、ポリ塩化ビニリデン（PVDC）、ポリ塩化ビニル（PVC）などである。

【0013】エラストマー成分は、例えば、天然ゴム（NR）、イソプレンゴム（IR）、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム（SBR）、ブタジエンゴム（BR）などのジエン系ゴム、エチレンプロピレンゴム（EPDM、EPM）などのオレフィン系ゴム、臭素化ブチルゴム（Br-IIR）、塩素化ブチルゴム（Cl-IIR）などのハロゲンゴムなどのゴムである。

【0014】水の接触角 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ の撥水性ゴムは、通常のタイヤトレッド用ゴム組成物の配合にさらにフェニルトリエトキシシラン又はポリテトラフルオロエチレンを加えたものである。例えば、下記の表1から判るように、通常のタイヤトレッド用ゴム組成物の配合内容（重量部）であるNo. 1（接触角 $95^{\circ}$ ）にフェニルトリエトキシシランを1重量部加えたもの（No. 2）は水の接触角が $106^{\circ}$ となり、また、No. 1にポリテトラフルオロエチレンを10重量部加えたもの（No. 3）は水の接触角が $107^{\circ}$ となる。

【0015】

【表1】

表 1

	配 合 内 容		
	No. 1	No. 2	No. 3
スチレン-ブタジエン共重合体ゴム #1	60	60	60
ポリブタジエンゴム #2	40	40	40
カーボンブラック(HAF)	60	60	60
酸化亜鉛	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1
老化防止剤(6C)	3	3	3
ワックス	1	1	1
アモナイト	25	25	25
粉末イタ	1.6	1.6	1.6
加硫促進剤(CZ)	0.7	0.7	0.7
フェニルトリエトキシシラン		1	
ポリテトラフルオロエチレン #3			10
加硫物性 水の接触角(°)	95	106	107

注) #1 Nipol NS116 日本ゼオン製

#2 Nipol BR1220 日本ゼオン製

#3 フルオン G163 旭ガラス製

超高分子量ポリエチレンは、重量平均分子量（Mw）が50万以上のものであり、好ましくは100万以上、さらに好ましくは200万～800万のものである。この重量平均分子量は、粘度法によって測定される数値である。

【0016】フッ素ゴム系熱可塑性エラストマーとしては、フッ化ビニリデン/ヘキサフルオロプロピレン共重合体単位、テトラフルオロエチレン/エチレン共重合体単位からなる共重合体が例示できる。このフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーとしては、例えば、ダイエルTP E（ダイキン工業）が市販されている。

【0017】つぎに、少なくとも主溝1の表面に、熱可塑性エラストマー組成物、水の接触角 $100^{\circ} \sim 140^{\circ}$ の撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、およびフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる1種からなる外層を形成する方法について説明する。まず、前記群から選ばれる1種からなるフィルム状もしくはシート状材料を、グリーンタイヤのトレッド面に貼り付ける。この場合、貼り付けるのは、トレッド面全域で

もよいし、主溝1の形成箇所だけでもよい。フィルム状もしくはシート状材料の厚さは、熱可塑性エラストマー組成物、超高分子量ポリエチレン、フッ素ゴム系熱可塑性エラストマーでは100 $\mu$ mでよく、撥水性ゴムでは700 $\mu$ mでよい。熱可塑性エラストマー組成物、超高分子量ポリエチレン、フッ素ゴム系熱可塑性エラストマーでは、ゴムよりもモジュラスが高いので厚みが過度であると耐久性に劣り、過少であるとタイヤ製造中にフィルム状もしくはシート状材料が破損して排水性の向上が期待できないので、30～400 $\mu$ m、望ましくは50～150 $\mu$ mがよい。撥水性ゴムでは、厚みが過度であると後述するバフ工程に手間がかかり、過少であるとタイヤ製造中にフィルム状もしくはシート状材料が主溝1の表面に十分に付着しないので排水性の向上が期待できないため、500～1500 $\mu$ m、望ましくは700～1000 $\mu$ mがよい。

【0018】ついで、このようにして前記群から選ばれる1種をトレッド面に有するグリーンタイヤを、主溝1を形成するための突起を内面に有すると共に少なくとも該突起にクロムメッキを施した金型で加硫する。このクロムメッキの厚さは20～30 $\mu$ mであるとよい。このように内面の少なくとも突起にクロムメッキを施した金型で加硫するのは、下記の理由からである。

【0019】すなわち、タイヤの高速走行時のウェット性能を向上させるには、高速になればなるほど主溝1から水をいかに速く外に排出させるかがキーポイントとなる。したがって、主溝1の表面をミクロ的に見たときの表面凹凸が水の排出を妨げることに鑑み、水の排出効率を高めるためには、主溝1の表面凹凸を極力少なくすること、つまり表面を平滑にするのがよい。一方、主溝成形用の突起表面にクロムメッキを施すと、その突起表面が著しく平滑になるので、この金型でグリーンタイヤを加硫すれば主溝1の表面を極力凹凸の少ない平滑面にすることが可能となり、さらなる排水性の向上を図ること

ができる。

【0020】加硫後には、トレッド面全域に又は一部の領域に前記フィルム状もしくはシート状材料が表われている。そこで、タイヤをこのまま車両に装着し、ならし運転して主溝1の表面以外の不要部分を摩耗させればよい。或いは、タイヤ出荷前に表面をバフ加工してもよい。

#### 【0021】

【実施例】タイヤサイズ195/60 R15、図1に示すトレッドパターン、およびタイヤ構造を共通にする下記のタイヤを作製し（従来タイヤ1、本発明タイヤ1～4）、これらのタイヤにつき高速走行時の排水性を評価した。この結果を表2に示す。

#### 【0022】① 従来タイヤ1

主溝表面に外層の形成なし。

#### ② 本発明タイヤ1

ナイロン11を40重量%と臭素化IIRゴム組成物を60重量%からなる熱可塑性エラストマー組成物で厚さ100 $\mu$ mの外層を主溝表面に形成。

#### 【0023】③ 本発明タイヤ2

表1のNo. 2の撥水性ゴムで厚さ700 $\mu$ mの外層を主溝表面に形成。

#### ④ 本発明タイヤ3

重量平均分子量200万の超高分子量ポリエチレンで厚さ100 $\mu$ mの外層を主溝表面に形成。

#### 【0024】⑤ 本発明タイヤ4

ダイエルTPE（ダイキン工業）のフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーで厚さ700 $\mu$ mの外層を主溝表面に形成。

高速走行時の排水性を評価方法：水深10mm、旋回半径100mの試験路において、最大の横方向加速度を与える車速を臨界速度とする。従来タイヤ1の臨界速度を100とした指数で評価する。数値が大きい方がよい。

表 2

	従来タイヤ1	本発明タイヤ1	本発明タイヤ2	本発明タイヤ3	本発明タイヤ4
高速走行時の排水性	100	105	107	105	106

表2から明らかなように、本発明タイヤ1～4は、従来タイヤ1に比し、高速走行時の排水性が優れていることが判る。

#### 【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、少なくとも主溝の表面に、熱可塑性エラストマー組成物、水の接触角100°～140°の撥水性ゴム、超高分子量ポリエチレン、およびフッ素ゴム系熱可塑性エラストマーからなる群から選ばれる1種からなる外層を形成し

たために、トレッド面の溝の溝幅を変えることなしに高速走行時の排水性を向上させることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の乗用車用空気入りタイヤのトレッドパターンの一例を示す平面図である。

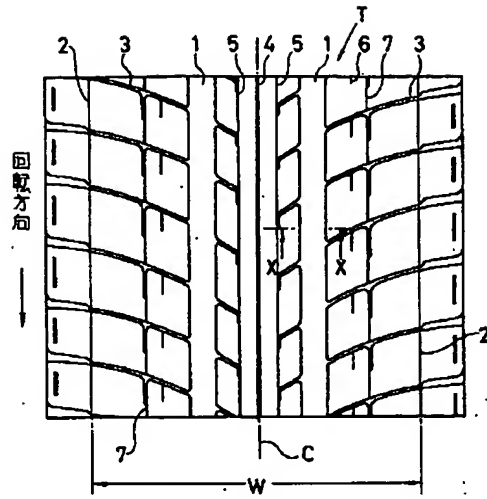
【図2】図1のX-X断面を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

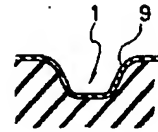
1 主溝 2 タイヤ幅方向接地端 3 サブ溝  
4、5 細溝

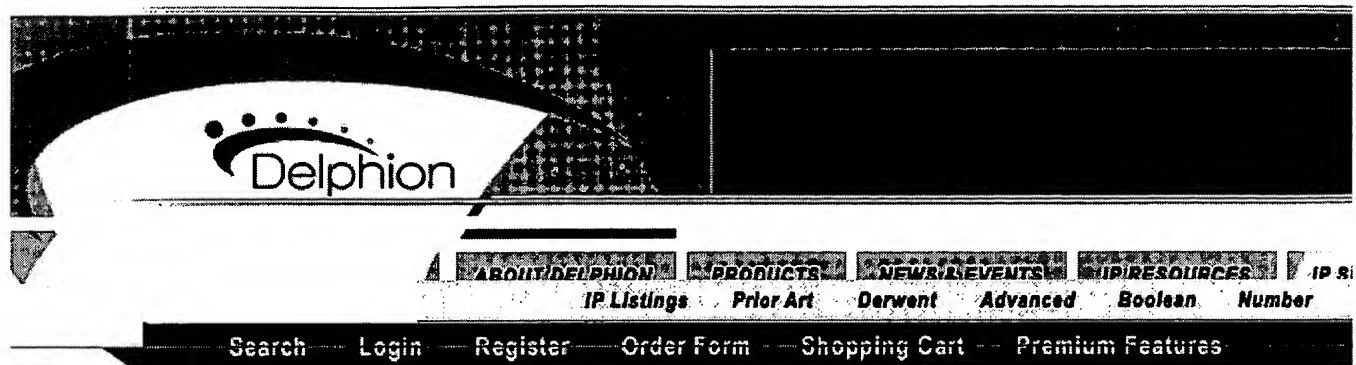
6、7 サイプ 9 外層 T トレッド面 C タイヤ赤道線

【図1】



【図2】





## JP9164809A2:PNEUMATIC TIRE FOR PASSENGER CAR AND MANUFACTURE THEREOF

[View Images \(1 pages\)](#) | [View INPADOC only](#) | [Derwent Record...](#)

Country: **JP Japan**

Kind:

Inventor(s): **KURAMOCHI IZUMI**

Applicant(s): **YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed Dates: **June 24, 1997 / Dec. 14, 1995**

Application Number: **JP1995000325676**

IPC Class: **B60C 11/00; B29C 33/38; B29C 35/02; B60C 1/00;**

Abstract: **Problem to be solved:** To improve draining capability at the time of high speed driving with dry performance maintained without changing the width of a groove in a tread surface.  
**Solution:** This tire is constituted by disposing a main groove 1 which extends in the circumferential direction of the tire at a tread surface T and forming an external layer which is made up of one type chosen from a group constituted of thermoplastic elastomer composition, water repellent rubber whose contact angle with water is 100°-140°, ultrahigh molecular weight polyethylene, and fluoro rubber type thermoplastic elastomer at least. This manufacturing method for tire consists of the following procedures: a film type or sheet type material which is made up of one type chosen from the group above is stuck at a formation point of the main groove which extends at least in the circumferential direction of the tire at the tread surface of a green tire, and the green tire is vulcanized using a metallic mold whose main groove forming protrusion surface is provided with chromium plating at least.  
 COPYRIGHT: (C)1997,JPO

Family: [Show known family members](#)

Other Abstract Info: **DERABS C97-380857 DERC97-380857**

Foreign References: **No patents reference this one**

